

Mode d’emploi des fiches de collecte de renseignements pour une pré-étude (simple ou approfondie) et pour une offre de raccordement, au réseau public de distribution géré par GEREDIS DEUX-SEVRES, d'une installation de production de puissance > 36 kVA

Nombre de pages : 14

Historique du document : D-GR2–SU–004-7		
Nature de la modification	**Indice**	**Date de publication**
Création	A	18 décembre 2008
Modification des fiches de collecte et intégration de la procédure D-GR2-SU-11	B	01 février 2011
Modification du pied de page	C	14 décembre 2011
Nouveau logo	D	01 juin 2014

Document(s) associé(s) et annexe(s)

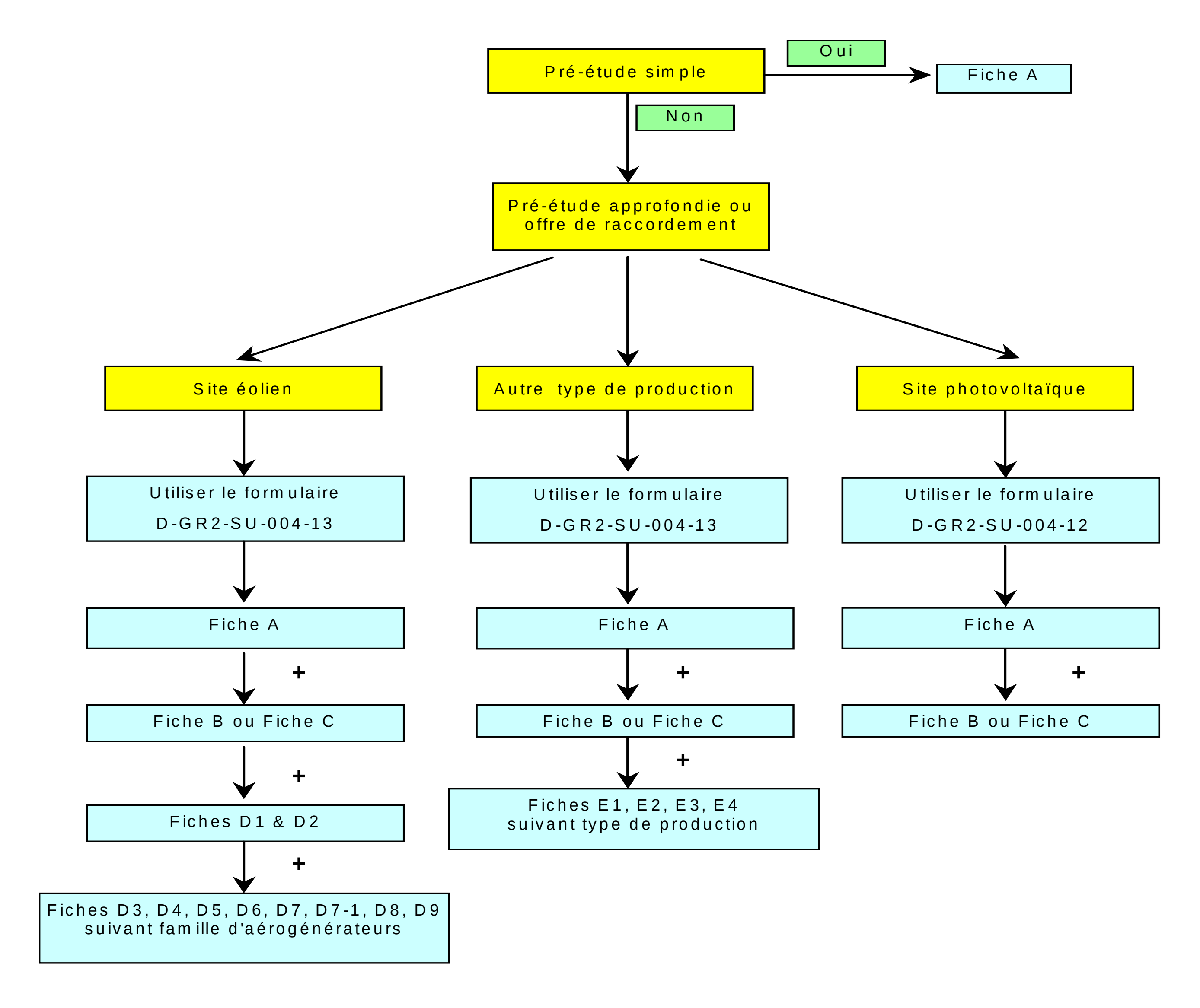
- **D-GR2-SU-004-12:** « Fiches de collecte de renseignements pour une pré-étude (simple ou approfondie) et pour une offre de raccordement, au réseau public de distribution géré par GEREDIS DEUX-SEVRES, d'une installation de production photovoltaïque de puissance > 36 kVA. ».
- **D-GR2-SU-004-13:** « Fiches de collecte de renseignements pour une pré-étude (simple ou approfondie) et pour une offre de raccordement, au réseau public de distribution géré par GEREDIS DEUX-SEVRES, d'une installation de production hors photovoltaïque de puissance > 36 kVA.

Résumé / Avertissement

Ce document est le mode d’emploi permettant de remplir les différentes fiches techniques à remplir par un demandeur dans le cadre d’une demande de raccordement, au réseau public de distribution géré par GEREDIS DEUX-SEVRES, d'une installation de production, de puissance supérieure à 36 kVA.

SOMMAIRE

1 Quelles fiches remplir ?



Les fiches de collecte, ainsi que les documents qui doivent les accompagner, doivent être transmises en une version papier et une copie de l'ensemble des documents (fiches de collecte paraphées, windtest etc) sur support informatique.

2 Les différentes fiches de collectes

2.1 La fiche A – Données générales du projet (D-GR2-SU-004-12& D-GR2-SU-004-13)

Cette fiche comporte :

- les coordonnées du Demandeur du Raccordement (bénéficiaire du raccordement), il sera le destinataire de l'offre de raccordement, sauf s'il a mandaté un tiers,
- les coordonnées du Tiers habilité qui assure tout ou partie du suivi de la demande de raccordement dans le cadre d'une autorisation ou d'un mandat,
- la localisation du site de production à raccorder (adresse, code INSEE Commune, coordonnées GPS du Point De Livraison,…),
- éventuellement, les caractéristiques du raccordement existant au réseau public de distribution,
- les caractéristiques générales de l'installation de production (Puissance installée P_{max}, Puissance de raccordement en injection $P_{raccinj}$,…),
- la demande de type d'étude (Pré-étude simple, Pré-étude approfondie, offre de raccordement).

2.2 La fiche B - Caractéristiques du site à raccorder en Basse Tension (D-GR2-SU-004-12 & D-GR2-SU-004-13)

Une installation de production raccordée en BT est composée schématiquement d'un point de livraison assurant l'interface entre le réseau public de distribution inclus dans la concession de distribution et l'installation électrique intérieure. Cette dernière dessert les équipements généraux servant à assurer son bon fonctionnement ainsi que les unités de production proprement dites, avec leurs auxiliaires.

Les fiches de collecte décrites dans ce document permettent de renseigner les caractéristiques de tous les constituants de l'installation de production raccordée en BT. Par conséquent, si le producteur prévoit la création ou l'ajout d'équipement consommateurs dans son site, il devra faire une autre demande de raccordement par l'intermédiaire du formulaire de raccordement pour une installation de consommation correspondant à votre projet. Ces formulaires sont disponibles sur le site Internet de GEREDIS DEUX-SEVRES : www.geredis.fr.

La collecte des données techniques des centrales à raccorder en BT se fait en deux parties :

- collecte des renseignements sur le site de production ; celle-ci se fait par l'intermédiaire des fiches A et B et permet de prendre connaissance de la constitution générale du site et de caractériser les éventuels équipements généraux permettant son bon fonctionnement ;
- collecte des renseignements sur les unités de production elles-mêmes ; celle-ci se fait par l'intermédiaire, soit de la fiche B pour les installations photovoltaïques, soit de la fiche D pour les sites éoliens, soit de la fiche E pour les autres installations.

2.3 La fiche C – Caractéristiques du site à raccorder en HTA (D-GR2-SU-004-12 & D-GR2-SU-004-13)

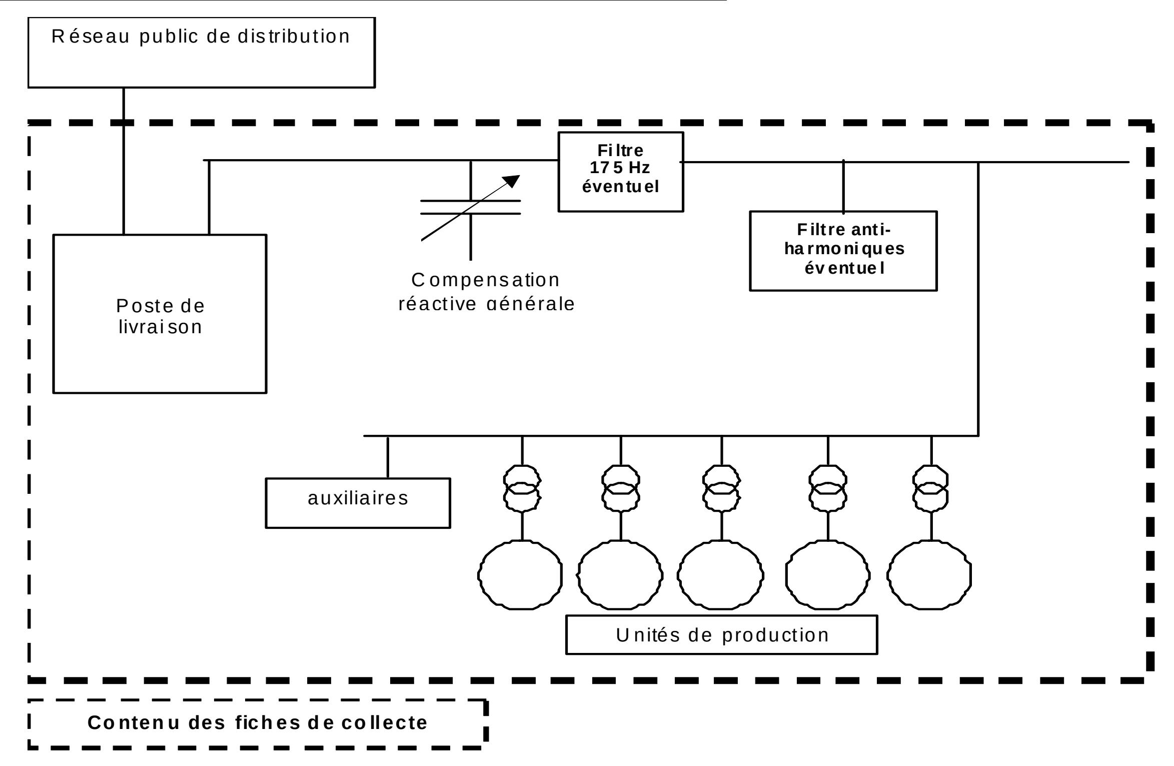
Une installation de production raccordée en HTA est composée schématiquement d'un poste de livraison assurant l'interface entre le réseau public de distribution inclus dans la concession de distribution et l'installation électrique intérieure. Cette dernière dessert les équipements généraux servant à assurer son bon fonctionnement ainsi que les unités de production proprement dites, avec leurs auxiliaires.

Les fiches de collecte décrites dans ce document permettent de renseigner les caractéristiques de tous les constituants de l'installation de production. Par conséquent, si le producteur prévoit la création ou l'ajout d'équipement consommateurs dans son site, il devra faire une autre demande de raccordement par l'intermédiaire du formulaire de raccordement pour une installation de consommation correspondant à votre projet. Ces formulaires sont disponibles sur le site Internet de GEREDIS DEUX-SEVRES : www.geredis.fr.

La collecte des données techniques des installations à raccorder en HTA se fait en deux parties :

- collecte des renseignements sur le site de production; celle-ci se fait par l'intermédiaire des fiches A et C et permet de prendre connaissance de la constitution générale du site et de caractériser les éventuels équipements généraux permettant son bon fonctionnement (gradins de compensation générale, par opposition aux gradins de compensation propres à chaque unité de production, transformateur de débit des unités de production, filtres 175 Hz, …) ;
- collecte des renseignements sur les unités de production elles-mêmes; celle-ci se fait par l'intermédiaire, soit de la fiche C pour les installations photovoltaïques, soit de la fiche D pour les sites éoliens, soit de la fiche E pour les autres installations.

Schéma d'une installation de production raccordée en HTA :



2.4 La fiche D – Caractéristiques des aérogénérateurs à raccorder (D-GR2-SU-004-13)

La fiche D collecte les renseignements sur les unités de production des sites éoliens. Il s'agit de décrire précisément chaque modèle d'aérogénérateur constituant le site.

Il doit figurer autant de jeux de fiche D qu'il y a de modèles (marque + référence) d'aérogénérateurs sur le site.

La fiche D est décomposée en 10 fiches :

- fiche D1 : Caractéristiques du site éolien,
- fiche D2 : Description générale d'un aérogénérateur,
- fiche D3 : Machine synchrone de l'aérogénérateur,
- fiche D4 : Machine asynchrone de l'aérogénérateur,
- fiche D5 : Batteries de condensateurs de compensation propres à l'aérogénérateur,
- fiche D6 : Dispositif de limitation du courant de couplage/découplage,
- fiche D7 : Convertisseur statique au rotor couplé au réseau,
- fiche D7-1: Convertisseur statique au rotor couplé au réseau – comportement en cas de court-circuit en sortie d'aérogénérateur,
- fiche D8 : Dispositif de régulation au rotor non couplé au réseau,
- fiche D9 : Convertisseur statique au stator assurant le transit total de puissance.

Les fiches D1 et D2 doivent être systématiquement complétées pour chaque modèle d'aérogénérateur.

Les fiches D3 à D9 sont à compléter en fonction de la famille du modèle d'aérogénérateur et de la variante.

Remarques importantes

- La fourniture dans la fiche D2 de toutes les données relatives au flicker de type 1 et 2 et aux harmoniques ainsi que des rapports de tests réalisés pour l'obtention de ces données par un laboratoire accrédité selon la norme CEI 61400-21 dispense de remplir les fiches D6, D7,ou D8.
- dans la fiche D2, le tableau des injections harmoniques par rang n'est à remplir que pour les installations de production de famille 4 et 6.

2.5 La fiche E – Caractéristiques des autres générateurs à raccorder (D-GR2-SU-004-13)

Les fiches E collectent les renseignements sur les unités de production des sites hors éoliens.

Il doit figurer autant de jeux de fiche E qu'il y a de modèles (marque + référence) de machines de production dans le site.

La fiche E est décomposée en 4 fiches :

- fiche E1 : Machines synchrones,
- fiche E2 : Machines asynchrones,
- fiche E3 : Batteries de condensateurs de compensation propres à la machine,
- fiche E4 : Onduleurs assurant le transit total de puissance.

2.6 L'annexe N°1 - Demande de contrat d'achat (D-GR2-SU-004-12 et D-GR2-SU-004-13)

L'annexe N°1 collecte les éléments permettant d'établir le contrat d'achat par l'acheteur obligé SEOLIS pour les sites souhaitant bénéficier de l'obligation d'achat.

3 Explications sur les données à fournir

3.1 Introduction de la preuve de dépôt de l'autorisation d'urbanisme (D-GR2-SU-004-12 & D-GR2-SU-004-13)

Afin de déterminer les modalités financières applicables à l'offre de raccordement (article 3 de l'arrêté du 17 juillet 2008), il est demandé pour les installations soumises à autorisation d'urbanisme de fournir le récépissé de dépôt de l'autorisation d'urbanisme[1].

La réfaction, fixée par l'article 3 de l'arrêté du 17 juillet 2008, s'applique aux installations dont la date de dépôt de l'autorisation d'urbanisme est postérieure au 1er janvier 2009. **L'application de la réfaction est indissociable du périmètre de facturation défini par le décret 2007-1280 du 28 août 2007**.
La date de dépôt de l'autorisation d'urbanisme est relative à l'installation de production y compris le cas échéant le poste de livraison lorsque celui-ci est intégré au site de production. La date de dépôt de l'autorisation d'urbanisme portant sur le seul poste de livraison ne sera pas retenue dès lors que le site de production est soumis à autorisation d'urbanisme.

3.2 Tenue au régime perturbé des installations de P_{max} ≥ 5 MW (D-GR2-SU-004-12 & D-GR2-SU-004-13)

Lors d'une demande de raccordement, GEREDIS DEUX-SEVRES demande dorénavant pour les installations de **P_{max} ≥ 5 MW**, que soit jointe à la fiche de collecte une attestation, sous forme déclarative, de la tenue en régime perturbé selon les articles 3,11 et 14 de l'arrêté du 23 avril 2008 :

- l'aptitude de l'installation de production à fonctionner dans les conditions normales de tension (c'est-à-dire pour une tension au point de livraison ne s'écartant pas de la tension contractuelle de plus ou de moins de 5 %) et de fréquence (c'est-à-dire pour une fréquence comprise entre 49,5 Hz et 50,5 Hz) rencontrées sur le réseau public de distribution d'électricité et sans limitation de durée ;
- l'aptitude de l'installation de production à rester en fonctionnement lorsque la fréquence ou la tension sur le réseau public de distribution d'électricité atteint des valeurs exceptionnelles et pendant des durées limitées ;

[1] Si le récépissé ne permet pas d'identifier l'installation de production, une copie des pages du dossier déposé permettant d'identifier l'installation sera jointe en complément.

- la conformité de l'installation de production avec les obligations réglementaires et les normes relatives à la compatibilité électromagnétique des équipements électriques et électroniques, en vigueur.

L'attestation fournie a un caractère déclaratif. Toutefois et ainsi que le prévoit l'article 3 de l'arrêté, GEREDIS DEUX-SEVRES est fondée à demander les éléments à l'appui de cette attestation. Cette demande de justification se fera conformément aux dispositions prévues par l'article 8 du décret n°2008-386 pour le contrôle des performances préalablement à la mise en service et durant l'exploitation des installations de production.

Elle s'applique aux nouvelles installations de **P_{max} ≥ 5 MW** ainsi qu'aux installations existantes de **P_{max} ≥ 5 MW** subissant une modification substantielle telle que définie dans les articles 1 et 2 de l'arrêté du 23 avril 2008.

3.3 Puissance de production installée « P_{max} » & Puissance de production maximale nette livrée au réseau public de distribution « $P_{raccinj}$ » (Fiche A) (D-GR2-SU-004-12 & D-GR2-SU-004-13)

Les données de la fiche A servent de base au dimensionnement du raccordement de l'installation et notamment :

3.3.1 Puissance de production installée « P_{max} »

Cette puissance déclarée par le demandeur sur la fiche de collecte doit être identique avec celle déclarée au titre de l'instruction de la déclaration ou l'autorisation d'exploiter, Cf. article 1 du décret n°2000-877 modifié :

« La puissance installée P_{max} d'une installation de production est définie comme la somme des puissances unitaires maximales des machines électrogènes susceptibles de fonctionner simultanément dans un même établissement, identifié par son numéro d'identité au répertoire national des entreprises et des établissements (SIRET) ».

Pour l'application des dispositions de l'arrêté du 23 avril 2008, par convention, la puissance « **P_{max} » est la puissance active pour l'installation de production raccordée en HTA et la puissance apparente pour l'installation de production raccordée en BT**.

La tension de raccordement de référence est déterminée en fonction de la puissance de production installée P_{max}. L'article 4 de l'arrêté du 23 avril 2008 précise les valeurs de la puissance limite pour un raccordement en basse tension soit 250 kVA, les alinéas IV et V mentionnent qu'aucune installation ne peut être raccordée dans le domaine de tension BT dès lors que la puissance de l'installation P_{max} dépasse la Plimite.

3.3.2 Puissance de production maximale nette livrée au réseau public

La Puissance de production maximale nette livrée au réseau public est la puissance de raccordement en injection.

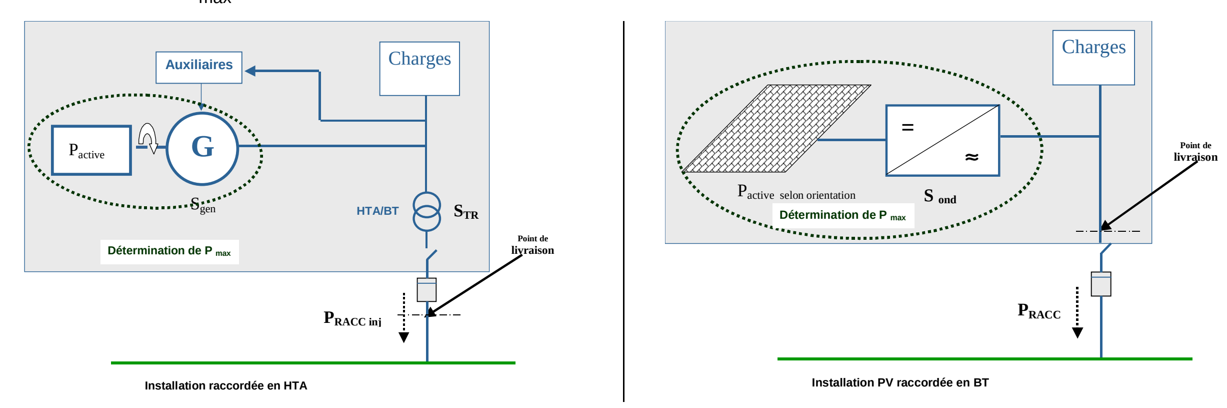
Cette puissance est calculée par le demandeur à partir de la puissance nominale de fonctionnement des ouvrages de production installés déduction faite de la consommation minimale des auxiliaires et des autres consommations minimales uniquement si ces dernières soutirent conjointement lors des périodes de production.

Cette puissance représente donc la puissance maximale délivrée au réseau en valeurs 10 minutes (qui ne sera jamais dépassée), elle doit donc tenir compte des éventuels dépassements de la puissance nominale de fonctionnement.

Par définition $P_{raccinj} \leq P_{max}$

3.3.3 Détermination de la P_{max}

A titre indicatif, c'est la puissance active du composant le plus faible de la chaîne de production qui permettra de déterminer la P_{max} déclarée au titre du décret 2000-877.



$P_{max} = \min(P_{panneau\ f(orientation)}, S_{onduleur})$ dans le cas d'une installation photovoltaïque.

$P_{max} = \min(P_{active}, S_{gen})$ dans les autres cas.

Avec :

- S_{gen} : La puissance de la machine électrique S_{gen} exprimée en kVA est utilisée pour les études nécessitant la connaissance des courants de court circuit, ainsi que pour les études utilisant l'impédance du générateur (175 Hz...) associée le cas échéant aux caractéristiques du transformateur. Dans le cas d'un onduleur, pour conduire ces études, ce sont les caractéristiques de l'onduleur doivent être utilisées en lieu et place de préférence à la puissance apparente ;
- P_{active} : La puissance de la machine d'entraînement P_{active} n'est pas une donnée nécessaire à l'étude de raccordement mais est indispensable pour déterminer la P_{max}. Dans le cas d'installation photovoltaïque avec des panneaux orientés de façon optimale, P_{active} peut être la puissance crête des panneaux.

3.4 Panneaux Photovoltaïques - Caractéristiques – Mise en œuvre du Processus Simplifié pour les installations PV (fiche B ou fiche C) (D-GR2-SU-004-12)

Un nouvel arrêté tarifaire relatif au tarif d'achat photovoltaïque est en application depuis le 31 aout 2010.

La conséquence de cet arrêté, outre l'entrée en vigueur des nouveaux tarifs d'achat, est la mise en place d'une procédure simplifiée, qui prévoit de réduire le nombre de démarches à réaliser pour les futurs producteurs photovoltaïques.

En particulier, elle impose à GEREDIS DEUX-SEVRES d'être le point d'entrée unique pour les producteurs, tant en termes d'utilisation du réseau, que d'obligation d'achats. GEREDIS DEUX-SEVRES est donc tenue, lors de la demande de raccordement, de collecter les éléments nécessaires à SEOLIS pour établir le contrat d'achat ainsi que la date de demande complète de raccordement. C'est cette dernière qui déterminera le tarif applicable à l'installation concernée. Une demande de contrat d'achat doit être jointe à la demande de raccordement (ANNEXE N°1).

GEREDIS DEUX-SEVRES réalise l'offre de raccordement et transfère à SEOLIS les données requises pour le Contrat d'Achat (notamment l'annexe N°1).

Chacun conserve sa responsabilité : GEREDIS DEUX-SEVRES pour le raccordement de l'installation au réseau public de distribution et SEOLIS pour le contrat d'achat.

Il est demandé alors en vue de l'établissement du contrat d'achat (si l'obligation d'achat est demandée) la répartition de la puissance installée sur les différentes natures possibles de l'installation, qui peuvent coexister pour un même projet :

- relevant de l'intégration au bâti, en distinguant l'usage principal du (ou des) bâtiment(s) concerné(s) :
  * habitation, enseignement ou santé : voir point 2 (alinéa 1) de l'annexe 1 de l'arrêté
  * autre : voir point 2 (alinéa 2) de l'annexe 1 de l'arrêté
- relevant de l'intégration simplifiée au bâti : voir point 3 de l'annexe 1 de l'arrêté
- sur bâti sans intégration : voir point 4 de l'annexe 1 de l'arrêté
- au sol : voir point 4 de l'annexe 1 de l'arrêté, avec un plafond spécifique d'heures de fonctionnement décrit à l'article 4 de l'arrêté

L'arrêté cité ci-dessus est celui du 30/08/10, paru au Journal Officiel du 01/09/2010 et disponible sur le site de LEGIFRANCE

3.5 Familles d'aérogénérateurs pour les sites éoliens (fiches D2 à D9) (D-GR2-SU-004-13)

Les aérogénérateurs peuvent, comme tenu de la technologique actuelle, être classés en 6 familles, avec d'éventuelles sous-variantes dans une famille donnée :

- famille 1 : aérogénérateur équipé d'une machine synchrone et dépourvue d'électronique de puissance,
- famille 2 : aérogénérateur équipé d'une unique machine asynchrone et dépourvu d'électronique de puissance, à l'exception d'un éventuel limiteur de courant au couplage,
- famille 3 : aérogénérateur équipé de deux machines asynchrones et dépourvu d'électronique de puissance, à l'exception d'un éventuel limiteur de courant au couplage,
- famille 4 : aérogénérateur équipé d'une ou deux machines asynchrones avec cascade hypersynchrone,
- famille 5 : aérogénérateur équipé d'une ou deux machines asynchrones avec dispositif de contrôle de la résistance rotorique,
- famille 6 : aérogénérateur équipé d'une interface électronique intégrale.

Le tableau ci-après décrit plus en détail ces 6 familles et leurs variantes. Les batteries de condensateurs sont représentées lorsque l'aérogénérateur peut en être équipé pour compenser sa consommation propre de puissance réactive. Le point de raccordement des batteries de condensateurs n'est pas considéré comme un critère de classification des aérogénérateurs. Aucun contacteur, interrupteur ou disjoncteur n'est représenté en dehors d'un éventuel dispositif de limitation du courant de couplage. Les éventuels filtres anti-harmoniques ne sont pas représentés.

Ce tableau donne pour chaque famille d'aérogénérateurs identifiée :

- le numéro de famille,
- les caractéristiques (désignation des éléments constitutifs),
- une représentation simplifiée,
- la liste des fiches de collecte « de type D » à compléter.

Famille / variante	Caractéristiques	Représentation	Fiches de collecte à compléter
1	**Machine synchrone** - sans condensateurs	MS	**D2** : Description générale d'un aérogénérateur. **D3** : Machine synchrone de l'aérogénérateur.
2	**Machine asynchrone unique** - sans dispositif de limitation du courant de couplage - avec condensateurs	MAS	**D2** : Description générale d'un aérogénérateur. **D4** : Machine asynchrone de l'aérogénérateur. **D5** : Batteries de condensateurs de compensation propres à l'aérogénérateur.
2-bis	**Machine asynchrone unique** - avec dispositif de limitation du courant de couplage (électronique ou impédant) - avec condensateurs	MAS	**D2** : Description générale d'un aérogénérateur. **D4** : Machine asynchrone de l'aérogénérateur. **D5** : Batteries de condensateurs de compensation propres à l'aérogénérateur. **D6** : Dispositif de limitation du courant de couplage/découplage.
3	**Double machine asynchrone** -sans dispositif de limitation du courant de couplage - avec condensateurs	MAS-2 MAS-1	**D2** : Description générale d'un aérogénérateur. **2 x D4** : Machine asynchrone de l'aérogénérateur. **D5** : Batteries de condensateurs de compensation propres à l'aérogénérateur.
3-bis	**Double machine asynchrone** - avec dispositif de limitation du courant de couplage (électronique ou impédant) - avec ou sans condensateurs	MAS-2 MAS-1	**D2** : Description générale d'un aérogénérateur. **2 x D4** : Machine asynchrone de l'aérogénérateur. **D5** : Batteries de condensateurs de compensation propres à l'aérogénérateur. **D6** : Dispositif de limitation du courant de couplage/découplage.
4	**Machine asynchrone** - avec convertisseur statique au rotor couplé au réseau - sans dispositif de limitation du courant de couplage - sans condensateurs	MAS	**D2** : Description générale d'un aérogénérateur. **D4** : Machine asynchrone de l'aérogénérateur. **D7** : Convertisseur statique au rotor couplé au réseau. **D7-1** : Convertisseur statique au rotor couplé au réseau. –comportement sur court-circuit

Famille / variante	Caractéristiques	Représentation	Fiches de collecte à compléter
4-bis	**Machine asynchrone** - avec convertisseur statique au rotor couplé au réseau - avec dispositif de limitation du courant de couplage (électronique ou impédant) - sans condensateur	MAS	**D2** : Description générale d'un aérogénérateur. **D4** : Machine asynchrone de l'aérogénérateur. **D6** : Dispositif de limitation du courant de couplage/découplage. **D7** : Convertisseur statique au rotor couplé au réseau. **D7-1** : Convertisseur statique au rotor couplé au réseau. –comportement sur court-circuit
4-ter	**Double machine asynchrone** - avec convertisseur statique au rotor couplé au réseau - sans dispositif de limitation du courant de couplage - sans condensateur	MAS	**D2** : Description générale d'un aérogénérateur. **2 x D4** : Machine asynchrone de l'aérogénérateur. **D7** : Convertisseur statique au rotor couplé au réseau. **D7-1** : Convertisseur statique au rotor couplé au réseau. –comportement sur court-circuit
5	**Machine asynchrone** - avec dispositif de régulation au rotor non couplé au réseau - sans dispositif de limitation du courant de couplage - avec condensateurs	MAS	**D2** : Description générale d'un aérogénérateur. **D4** : Machine asynchrone de l'aérogénérateur. **D5** : Batteries de condensateurs de compensation propres à l'aérogénérateur. **D8** : Dispositif de régulation au rotor non couplé au réseau.
5-bis	**Machine asynchrone** - avec dispositif de régulation au rotor non couplé au réseau - avec dispositif de limitation du courant de couplage - avec condensateurs	MAS	**D2** : Description générale d'un aérogénérateur. **D4** : Machine asynchrone de l'aérogénérateur. **D5** : Batteries de condensateurs de compensation propres à l'aérogénérateur. **D6** : Dispositif de limitation du courant de couplage/découplage. **D8** : Dispositif de régulation au rotor non couplé au réseau.
5-ter	**Double machine asynchrone** - une machine sans disposition particulière - une machine avec dispositif de régulation au rotor non couplé au réseau - avec dispositif de limitation du courant de couplage - avec condensateurs	MAS-2 MAS-1	**D2** : Description générale d'un aérogénérateur. **2 x D4** : Machine asynchrone de l'aérogénérateur. **D5** : Batteries de condensateurs de compensation propres à l'aérogénérateur. **D6** : Dispositif de limitation du courant de couplage/découplage. **D8** : Dispositif de régulation au rotor non couplé au réseau.
6	**Machine synchrone, asynchrone ou à aimant permanent** - avec convertisseur statique assurant le transit total de puissance - sans condensateurs		**D2** : Description générale d'un aérogénérateur. **D9** : Convertisseur statique au stator assurant le transit total de puissance.

3.6 Explication sur les données fournies dans les fiches D4/E2 : machine asynchrone (D-GR2-SU-004-13)

3.6.1 Utilisation des données

Les données contenues dans les fiches D4 et E2 sont utilisées notamment pour réaliser les études de tenue aux courants de court-circuit, de plan de protection et d'impact sur la transmission tarifaire. Ces études sont fondées sur la modélisation des éoliennes en terme d'impédances, c'est pourquoi cette fiche concerne la modélisation de la génératrice seule sans tenir compte de l'électronique de puissance.

3.6.2 Vérifications et calculs réalisés

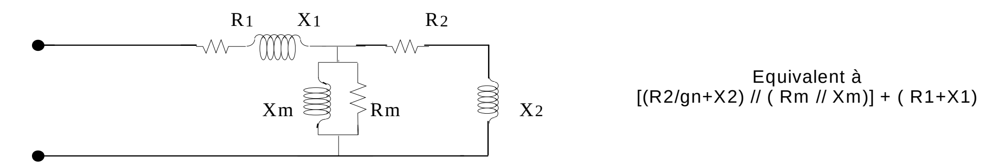
Une vérification des caractéristiques principales de la machine asynchrone (couplage dans lequel les impédances sont fournies, Pn, Sn, cosphi, Id/In, cosphid, ….) à partir des 6 impédances du modèle usuel en régime permanent est réalisée.

Les données nécessaires à la vérification sont :

- puissance apparente nominale électrique (de la machine seule, sans tenir compte de la compensation par condensateurs ou électronique),
- tension de sortie assignée,
- cos Phi nominal (sans tenir compte de la compensation par condensateurs ou électronique),
- courant nominal (I nominal[2]),
- couplage,
- I démarrage / I nominal[3] (rotor bloqué),
- glissement nominal en fonctionnement moteur,
- R1, X1, R2, X2, Rm, Xm.

3.6.2.1 Vérification du couplage

Les constructeurs fournissent les caractéristiques propres telles que la tension d'alimentation, la puissance apparente Sn, le facteur de puissance cosφ, le glissement nominal gn, le couplage et tiennent à disposition de l'utilisateur les données relatives au modèle équivalent de la machine asynchrone dont une représentation est proposée ci-dessous :



<u>Modèle équivalent d'une machine asynchrone :</u>

La première étape consiste à vérifier que les paramètres équivalents fournis sont cohérents entre eux et cohérents avec le couplage indiqué.

Pour cela, on calcule alors en <u>régime nominal</u> :

Zn = Rn + jXn

[2] I nominal de la machine seule, sans tenir compte de la compensation par condensateurs ou électronique)
[3] I nominal = identique à la note précédente

Puis ensuite les puissances apparente et active

- En triangle :

$$Sn\ recalculée\ triangle = 3\frac{Un^2}{Zn}$$

$$Sn\ recalculée\ étoile = \frac{Un^2}{Zn}$$

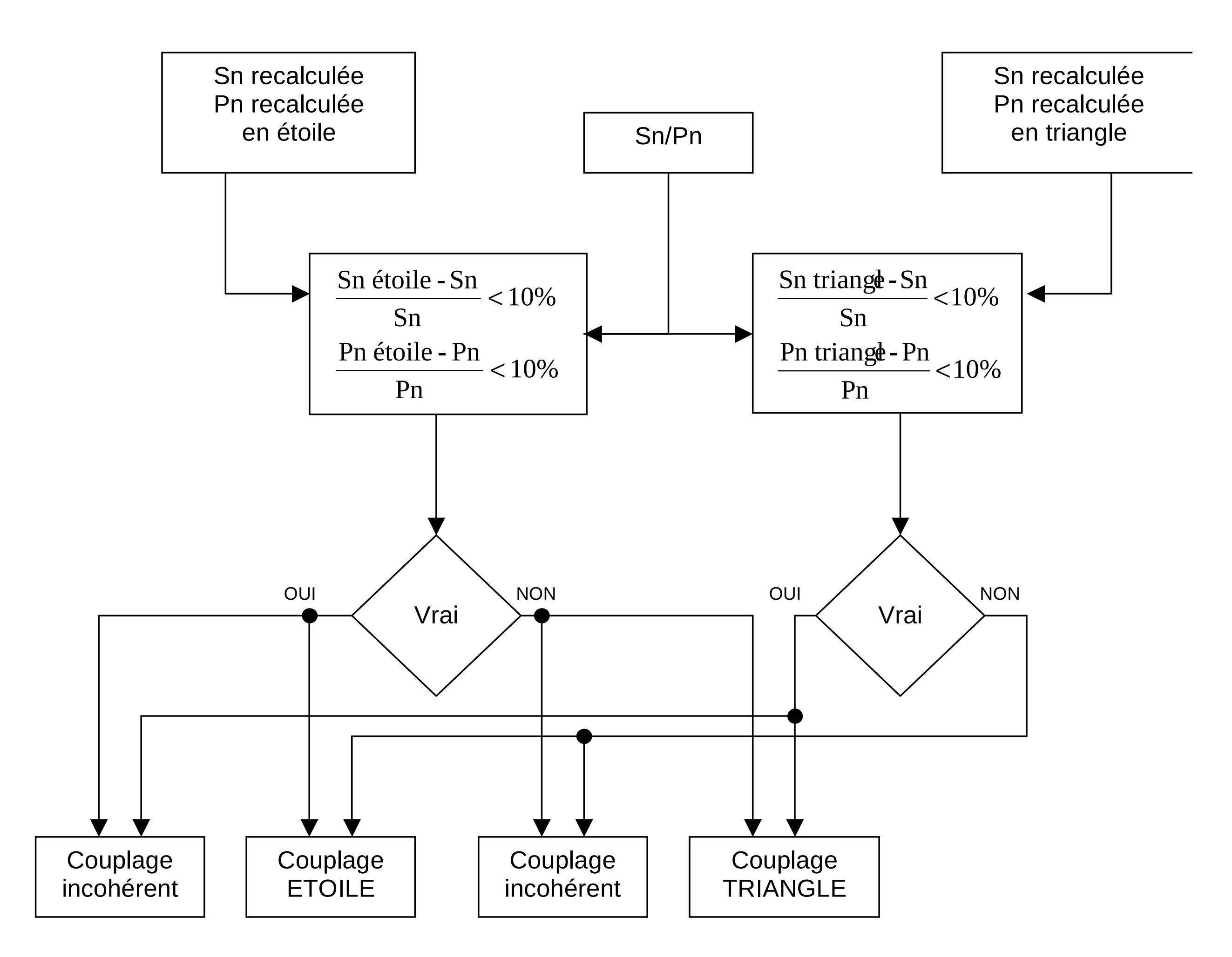
- En étoile

$$Pn\ recalculée\ triangle = Sn\ triangle\ \frac{Rn}{\sqrt{Rn^2 + Xn^2}}$$

$$Pn\ recalculée\ étoile = Sn\ étoile\ \frac{Rn}{\sqrt{Rn^2 + Xn^2}}$$

Les vérifications du couplage sont obtenues par comparaison des valeurs recalculées de Sn et Pn avec celles fournies.

Si l'une des deux valeurs recalculées présentent une erreur supérieure à 10% par rapport à la valeur fournie, le couplage est dit « incohérent ». La vérification du couplage est illustrée ci dessous.



Organigramme de vérification de la cohérence du couplage de la machine étudiée

3.6.2.2 Calcul des paramètres Id/ In et cos(phid)

La deuxième étape consiste à calculer des paramètres équivalents en régime de démarrage :

Zd = Rd + jXd =[(R2+X2) // (Rm // Xm)] + (R1+X1)

Puis $Id/In = \frac{Zn}{Zd}$ et $\cos\Phi_d$ recalculée $= \frac{Rd}{\sqrt{Rd^2 + Xd^2}}$

3.7 Fiche D7-1 : convertisseur statique au rotor, couplé au réseau – comportement en cas de court-circuit en sortie aérogénérateur (D-GR2-SU-004-13)

Les machines asynchrones à convertisseur statique au rotor couplé au réseau ont dans la plupart des cas un comportement identique à celui d'une machine asynchrone lors d'un court-circuit (ceci étant dû à la mise en court-circuit de la partie rotorique).
Cependant, certaines machines ont un comportement différent, par conséquent cette fiche est destinée dans ce cas à connaître le comportement de l'ensemble « génératrice – électronique » en cas de court circuit en sortie aérogénérateur.